A M. Dottore M. Langner
XVIII-E 9 (7)
1605
N. 11-356 (9)

SULL'ODIERNA TENDENZA
DEGLI SCRITTORI
DI
PATOLOGIA E FISIOLOGIA
PENSIERI

DEL PROFESSORE
A. B. M. SCHINA

BCS
LAUG
D
26
Biblioteca Civica
Saluzzo

LAUG. D. 26

N.° d' inventario
1605

SULL' ODIERNA TENDENZA

DEGLI SCRITTORI

DI

PATOLOGIA E FISIOLOGIA

PENSIERI

DEL PROFESSORE

A. B. M. SCHINA

BIBLIOTECA CIVICA
XVIII-g-9 (7)
SALUZZO

TORINO 1838

TIP. CASSONE, MARZORATI, VERCELLOTTI

Con permissione.

Il miglior patologo in oggi è quello, che sa comporre un sistema d' alleanza fra il moderno e l'antico, e che sa farvi entrare il maggior numero possibile delle cognizioni naturali dalla scienza acquistate; discuoprendo le loro più lontane attinenze, e conducendo tutto per via di leggi all' intento razionale e pratico della medicina (1).

Fu detto, ed è cosa evidentissima, che la stampa equivale ad una magica tribuna, dalla quale, avuto nessun riguardo alle note leggi dell'acustica, si può giungere all'orecchio degl'intelligenti d'ogni nazione, senza nemmeno escludere per alcuni pochi l'eco venerando de' più tardi nipoti. Affine però di non lasciarci così facilmente abbagliare o sedurre da così bella speranza, non bisogna occultare al nostro amor proprio come ne avvenga soventi volte un effetto contrario, cioè quello di non soddisfare all'espettazione de' lettori; recando a loro notizia cose inverisimili, o già dette e vestite soltanto di nuovissime forme.

(1) V. *Dialoghi intorno alla teoria della flogosi* di Giovanni Rasori, composti da F. Puccinotti. — Milano 1837, 1 vol. in 8, pag. 52.

Egli è infatti un continuo rammaricarsi che fanno un buon numero di lettori, per avere sprecato il tempo e la fatica, onde raggiungere in vece del buono e del vero positivo, un vero ed un buono immaginario, che si è saputo inorpellare con lusinghiera eloquenza, e con fatti male interpretati o supposti, per astringere alla credenza di opinioni conscienziose e fallaci i meno veggenti (1). La qual cosa non mancò mai di tornare, secondo i tempi e la fama degli scrittori, a danno più o meno grave della scienza; per essere, come ognun sa, più numerosi i meno veggenti, e più creduli di qualsivoglia novità scaturita da indigena od esotica sorgente, che sia per tutti ed in ogni caso di facilissima applicazione, e fatta per dissipare tutto ad un tratto quel dubbio così abborrito ed insopportabile, per chi vuole agire in ogni occorrenza senza gravemente pensare o semplicemente riflettere.

Può dunque dirsi la più seducente fra le umane lusinghe quella, la quale arriva poco per volta a far credere, che per noi si possa conseguire il favore del Pubblico; perchè soprattutto non è poi cosa tanto difficile il procacciare, almeno in principio, un buon numero di leggitori ad un giornale, ad un libro, che

(1) »Le dominanti dottrine sogliono pur generare un abito e una forma tale di ragionare, che s' intrinseca colle scienze e si connatura cogl' intelletti, di maniera che può non poco a sorprenderne e strascinarne anche i più robusti e capaci »— Così ragiona Buffalini nella Biografia di Michele Rosa scritta nell'estate del 1836. Quanto più ci rincresce di aver ignorato gran parte del merito del Rosa, prima che il suo Biografo ci fosse cortese di un tal dono, saremo tanto più solleciti nel farne un cenno avvenendo di ritoccare la materia che riguarda il circolo, in cui sono le sperienze del Rosa per una gran parte conformi alle vedute nostre proprie espresse nella seconda divisione del nostro *Archivio*, data alle stampe in novembre del 1836.

si raccomanda con un titolo grave o scherzoso, o nuovissimo, guarentito per le speranze, che fa nascere, dall'autorità di un nome o dalla tavola analitica delle materie, che serve di commento o di dimostrazione al frontispizio; l'uno e l'altra principio e fine dell'intenzione e de' sudori di chi lo ha scritto, e di chi ama erudirsi pagando ed accettando senza leggere ciò che promette la prefazione, quale ella siasi, dello scritto.

Per le fatte avvertenze cade apertamente sott'occhio quanto rendesi difficile lo accingersi alla produzione di un'opera collettiva di mediche discipline, con far tesoro di scelte e variate cognizioni sparse per ogni dove, che siano promettitrici di qualche reale vantaggio all'arte ed alla scienza, che si vorrebbe promuovere. Si richiede certamente per una tela così vasta, e di sì malagevole e complicata esecuzione, ingegno prima di tutto e maturità di sapere quanto basti, ed animo più di tutto religiosamente imparziale, per essere in grado d'interpretare e di riferire colla maggior concisione esattezza e chiarezza possibile il vero spirito degli autori e delle cose: lungi del paro da qualunque officiosità, che muova da amore di parte, da privati riguardi, o da vaghezza di opposizione, sia nell'encomiare il merito dovunque s'incontri, sia nell'accennare a qualche imperfezione od erronea conseguenza, che la fredda ragione è in obbligo di dimostrare a chi vuole istruirsi con quella critica, che dispensa assai più volentieri la lode, che il biasimo, e tien conto delle buone intenzioni e de' lavori, che schiudono la via ad una meritata riputazione.

In quanto poi si aspetta all'estensione d'un siffatto lavoro, ognuno che sia conscio de'molti vani tuttora esistenti, e dell'andamento universalmente impresso ai moltiplici rami più o meno progressivi dell'arte salutare, può calcolare a un di presso la sfera e la tendenza d'un lavoro scientifico, al quale si appartiene di rappresentare il movimento giornaliero, che ricevono le cognizioni pratiche e teoriche dallo studio e dall'esercizio di quest'arte e scienza, dovunque esiste società d'uomini sottratti al così detto fatalismo, od alla primitiva loro barbarie. Per il quale oggetto rileva assaissimo il conoscere quale sia lo spirito delle dottrine, che servono al reggimento della Repubblica medica, e quale consonanza delle medesime colla sperienza di tutti i tempi; affine di poter apprezzare colla bilancia del tempo il relativo loro valore, e farle servire colle necessarie modificazioni e riforme al perfezionamento della pratica medica.

Qualunque, a dir vero, esser possa la natura, la forma delle malattie, cui è incessantemente rivolto ogni nostro studio, sono esse infallibilmente l'opera degli sconvolgimenti, cui soggiace l'uman genere per la dannosa influenza di agenti interni ed esterni all'uom medesimo, i quali, soli od associati ne'modi più variati, indefinibili, furono e sono pur sempre gli stessi. Rimansi adunque, come ognun vede, immutabile attraversando i secoli la storia dell'uom sano e malato nel gran libro della natura aperto a' suoi eletti discepoli, coll'epigrafe scolpita dalla mano del tempo: *vedi nel passato l'avvenire delle umane generazioni: ascrivi all'immaginazione degli uomini il pensar cosa, che stata non sia nell'uom fisico e morale, sano e malato.*

Se non che, prima d'interpretare gli oracoli della gelosa natura, è pur forza ripetere a vantaggio di tutti « l'arte di osservare essere faticosa, difficile, nè a tutti concessa: l'uso di quest'arte non acquistarsi, che a prezzo di attenzione scrupolosa a tutto ciò, che si vede, di continua meditazione su tutto ciò, che si è veduto. Soltanto dopo lungo esercizio di frequente ed *illuminato vedere* arrivarsi finalmente a saper osservare; e non per altre vie, che per questa doversi aspettare il progresso della medicina mercè l'accorta osservanza de'fatti, e l'induzione di quelle sole conseguenze, che da fatti veri, ripetuti ed insieme raffrontati, sicuramente, nettamente e costantemente derivano. Chi esce di questi confini fa lieve opera d'un giorno, che il seguente distrugge; un giuoco d'ingegno, che facilmente si muta in ludibrio della scienza e dell'arte, in danno del medico e dell'ammalato (1). »

Costituito, come si è detto, il saper nostro in fatto di malattie dalle osservazioni di tutti i tempi e di tutti i luoghi: e premessa la difficoltà non infrequente di rettamente osservare, ne segue evidentemente, che i fatti e le teorie comprese nel cospicuo retaggio di 23 secoli non bastano ad escludere la necessità nelle più gravi circostanze, e la convenienza, generalmente parlando, di confrontare i nuovi fatti, che raccogliamo, con altri simili delle età passate; imperciocchè il risultamento di questi e di quelli, bene ò male osservati, offre la giusta misura de' fluttuamenti e delle vicende riferite dalla storia, e provate nell' applicazione di questa parte del medico sapere al letto del malato.

(1) Ved. *Lettera* del dott. P. Zannini nel *Giornale per servire ai progressi della patologia* ecc. maggio e giugno, pag. 501. Venezia 1837.

La esattezza inoltre di siffatti confronti è feconda ad un tempo di luminose induzioni, onde non ravvisare una differenza di natura, dove solo differiscono le forme e le complicanze d'uno stesso male: giova non poco a render ragione a noi stessi della relativa efficacia degli agenti curativi, scelti ed amministrati a norma delle prevalenti dottrine. Dal complesso di tutte queste generali nozioni apparisce finalmente quale sia il reale progresso, che la medicina ha fatto in questi ultimi tempi, illuminata e condotta ad uno studio maturato degli organismi dall'anatomia e dalla fisiologia comparata, dalle scienze fisiche chimiche e naturali, promosse nella colta Europa a così rilevante incremento: e fatte concorrere al progresso segnatamente dell'anatomia e della fisiologia generale, ed all'acquisto di più fondate cognizioni sulla natura delle cause e degli effetti loro nocivi sopra l'organica materia, solida o fluida, che ella sia, de'corpi viventi(1).

Se è dunque vero, come si è fondato a credere, che il medico sapere siasi ampliato, e debba esclusivamente crescere per la determinazione delle rela-

(1) « Mettons de côté toute fausse honte, et proclamons avec assurance, que la physiologie ne doit pas plus être ontologiste, que la médecine. Alors nous cesserons de voir une propriété (*l'eccitabilità per es.*) accrue ou diminuée, devenir une maladie; nous cesserons aussi de diriger contre cette propriété, être métaphysique ou idéal, des médicamens ou corps physiques ou matériels. Nous verrons dans le corps sain des tissus, des organes et des liquides: nous trouverons les maladies dans l'altération de ces principes; et nous ne ferons plus (*come fanno tuttora i patologi aritmetici, cioè i dualisti e dinamisti puri*) la médication des propriétés, mais la médication des organes, des tissus ou des liquides altérés. » —Ved. Brachet *Recherches expérimentales sur les fonctions du système nerveux ganglionnaire, et sur leur application à la pathologie*, pag. 59. Opera, che ottenne dal R. Istituto di Francia nel 1826 il premio per la fisiologia sperimentale, fondato dal Barone Montyon. *Ved.* la 2.da ediz., 1 vol. in 8.° Parigi 1837.

zioni, che esistono fra tutte queste scienze; riuscirà in ogni caso, per poco oscuro e complicato che sia, difettosa l'osservazione, il ragionamento discorde, inesatto, in ragione composta della insufficienza degli elementi scientifici, che si fanno concorrere al giudizio degli stessi fatti, e della individuale attitudine delle menti a valersi delle nozioni conducenti le une all'intelligenza delle altre per la loro concordanza di caratteri o convenienza delle parti. Ed è questo un vero scoglio per un cultore delle scienze mediche, quando non si accoppia bastevole erudizione a squisito discernimento, o si è schivo dal meditare quanto è necessario per esaminare accuratamente il fatto in ogni suo lato, e collocarlo nelle vere sue relazioni colle cause; per cui si arriva finalmente a conoscere quanti e quali siano gli elementi della condizione immediata o mediata, normale od innormale dello stesso fatto.

La fisiologia animale basterebbe per sè sola a dimostrare quali e quanti siano gli schiarimenti ricavati da tutto ciò, che ha vita: siccome ella serve a far prova della imperfezione massima, in cui, al dire dello stesso Dutrochet, trovasi tuttora la fisiologia vegetale, solo perchè fu tenuta sino ad ora in uno stato d'isolamento, e coltivata da capacità poco o nulla fornite delle cognizioni, che si ricavano in sì gran numero dalla fisiologia dell'uomo. I fenomeni più importanti della vita vogliono essere scrutati e lumeggiati col paragone, che si fa de' medesimi, quantunque in molte guise modificati in ogni classe di esseri organizzati; perchè il solo ravvicinamento di tutti questi fatti può divenire fecondo di veraci progressi in questa scienza.

La fisiologia animale parve allo stesso autore (1) dover essere chiarita ancor essa colla face della fisiologia de' vegetabili; in quanto che i fenomeni fondamentali della vita si compiono fra questi ultimi con apparati meno complicati e più facili ad investigarsi, che negli animali. In fatti l'organica economia, a misura che discende per la serie infinita degli esseri animali e vegetali, dagli organismi i più elevati alla meno complicata struttura di questi corpi viventi, ci lascia bastevolmente scorgere una corrispondente e graduata riduzione e *semplificazione* delle rispettive loro funzioni: e finisce per offerire alla contemplazione dell'osservatore, quale estremo naturale risultamento di analisi organica vivente, ciò, che è fondamento ed organo indispensabile alla vita nella più semplice composizione delle tessiture organizzate. I segreti di questa scienza trovansi disseminati in tutto ciò, che ha forma di organico componimento: il gran libro della natura rassomiglia in questa parte dello scibile umano al libro favoloso della Sibilla di Cuma, i di cui fogli separati e sparsi non potevansi ordinare e condurre ad alcuna concludente significazione, se non dopo essere stati riuniti e confrontati, non senza grave stento e fatica de' sagaci raccoglitori.

Dobbiamo però confessare nello stesso tempo, che la scienza della natura ha tale estensione, nella povertà medesima delle attuali nostre cognizioni, da superare la capacità di qualunque umano intendimento. Onde ne avviene, che gli stessi dotti limitano per l'ordinario ogni loro studio ad un ramo solo degli esseri naturali;

(1) Ved. *Mémoires pour servir à l'histoire anatomique et physiologique des végétaux et des animaux par* Dutrochet, *D. en médecine, membre de l'Institut R. de France* etc. etc., tom. I, pag. xvi e seg. — Parigi 1837.

ed è cosa rara e difficile, che siano perciò capaci di giudicare, quando si tratta di problemi più elevati, i quali non si risolvono senza il confronto e la sintesi di molti fatti spettanti a molte e diverse scienze di un relativo loro genere. Quindi il botanico ed il zoologo, per cagion d'esempio, l'uno e l'altro digiuni o non abbastanza versati tanto nella fisiologia degli animali, come in quella de'vegetabili, saranno facilissimi a cadere nell'errore ogni volta, che sia chiamato l'uno dei due a pronunziare intorno a qualche importante o generale quistione, che ragguardi agli esseri organizzati. Ciò posto, ogni loro sentenza, pronunziata entro questi limiti delle rispettive loro cognizioni, equivale a quella di un giudice, che non dà ascolto se non all'una delle parti litiganti.

Per la qual cosa, chiunque aspiri ad occupare un posto distinto fra i conoscitori degli esseri organizzati, non può fare a meno di essere versato quanto è possibile nelle scienze naturali, che a quelli si riferiscono, quali sono la botanica, la zoologia, la fisica e la chimica. E collocatosi per tale maniera all'altezza, che è necessaria per dominare l'intero orizzonte di tutte queste scienze, sarà egli in grado di scorgerne i fenomeni più minuti e particolari, ed ogni naturale loro relazione; l'ordinamento de'quali, secondo che è più o meno consentaneo alla natura delle cose, seco porta necessariamente la imperfezione o la rettitudine d'ogni nostro giudizio. Siccome per altra parte il numero di tutte queste idee può crescere a tal segno da presentare non poche difficoltà, per chi dovrebbe comprenderle nei rispettivi loro confronti; ne avverrà ancora il più delle volte, che sia retto il giudizio, in quanto che egli è la

giusta conseguenza delle idee, che si hanno circa un tale oggetto; ma fallace ad un tempo, perchè è maggiore il numero delle cognizioni, che si richiedono per la severità e l'aggiustatezza dello stesso ragionamento. È dunque, come ognun vede, l'opera del solo genio quella di penetrare, come ha fatto Newton, l'intima connessione d'una gran massa di fatti raccolti ne' diversi campi del sapere umano, onde sollevarsi alla conoscenza di alcune verità loro comuni e fondamentali. Ciò nulla ostante, se nella costruzione del palazzo della scienza non è dato che a pochi il farla da architetto, non è meno per questo da apprezzarsi il merito semplice e modesto di chi lavora in silenzio, e prepara i materiali, che servir debbono al colossale edifizio. Mentre la stima e la lode degli uomini dotti concorrono a consacrare il merito d'ogni utile lavoro, non è meno fondata e lusinghiera la speranza, che egli sia per essere tramandato cogli annali della scienza alla memoria de' posteri (1).

Pare doversi ascrivere ad una tale imperfezione e mancanza di cognizioni la poca arrendevolezza mostrata da alcuni insigni Botanici per quanto concerne la esistenza di un agente nervoso; e ciò soltanto, perchè nella tessitura vegetale nulla si ravvisa di organica struttura, che rassomigli ai nervi od alla polpa nervosa degli animali: ovvero, perchè vi fu ed evvi tuttora una prevalente tendenza ad accordare una troppo larga parte alle fisiche leggi, dove alla vita, cotanto manifesta per fenomeni di nutrizione di secrezioni, di riproduzione e di malattie consimili

(1) *Ved.* op. e vol. cit. pag. XIII.

a quelle degli animali, dovrebbe concedersi senza la menoma riserva un assoluto impero sopra le fisiche e le chimiche leggi, per poco che si fossero estesi gli studii fisiologici vegetali a quelli dell'animale economia, contemplata ben anche nelle sue più semplici forme. In un fatto di così grande importanza, intesi come siamo a indicare quale sia la odierna tendenza in generale degli studii di fisiologia, per quella parte segnatamente che è relativa alla sovrana influenza del sistema nervoso, sembra cosa dicevole, anzi necessaria, il toccare prima di tutto un po' da vicino agli argomenti, per i quali si vorrebbe, che la vita presso i vegetabili fosse un atto di particolare creazione: posto che ella sia indipendente da qualsivoglia organica modificazione della tessitura nervosa, la quale in tutto il regno animale, per universale consenso de'fisiologi, si stima essere il principio animatore delle singole parti, reggitore e moderatore d'ogni loro organica azione reazione e funzione.

Si ha ricorso per un tal fine all'autorevole sentenza di Tiedemann (1), il quale vorrebbesi contrario all'esistenza di un agente nervoso nell'organico impasto de'vegetabili, solo perchè egli crede in nessun modo fondata l'opinione di Dutrochet, per cui i movimenti delle piante sarebbero determinati da un potere attivo analogo alla forza nervosa, l'atto del quale costituisce, a detta di quest'ultimo, la *nervimozione* vegetale, promossa ed attivata da stimoli suoi particolari. Ma, come è cosa chiara ad intendersi, si può non assentire a ciò, che il moto delle piante succeda in virtù

(1) Ved. *Traité complet de physiologie de l'homme par* Fréd. Tiedemann, *trad. de l'allemand par* A. J. L. Jourdan. — Parigi 1831, in 8.°, 2.da ediz., parte 2.da, pag. 639.

dell'innervazione, che muove da centri speciali, come nelle tessiture muscolari ed irritabili degli animali, senza che per questo venga ad essere contrastata all'organizzazione vegetabile una potenza nervosa, comunque siasi modificata nell'organica sua forma. La qual cosa è lecito inferire essere pienamente conforme al pensare di questo dotto fisiologo, sia perchè, prima e dopo aver fatto la surriferita riflessione, adduce egli medesimo prove convincentissime circa la esistenza e la sovrana influenza della forza plastica, la quale reputa essere inerente ai germi vegetali, e cagione esclusiva del loro incremento, attivata che ella sia da speciali potenze. Ed è ciò quanto basta per dimostrare, non esistere in sua sentenza alcuna essenziale differenza fra gli atti fondamentali dell'economia vivente sì vegetale che animale.

«È cosa provata, dice il Tiedemann (1), che le radici estendonsi di preferenza in quella direzione, in cui loro si promette un più copioso alimento: il che sembra essere una conseguenza di stimolazione prodotta dalle sostanze alimentari sulle fibre delle loro radici, in grazia della quale si viene ad effettuare un'*esaltazione di nutrizione e d'incremento*». Ora, rifletteremo in proposito, siccome non può darsi stimolazione, eccitamento, dove manca la impressionabilità, la eccitabilità e l'attitudine organica a reagire allo stimolo: e per essere un tal atto tutto proprio ed unicamente dipendente dal potere nervoso, necessariamente ne segue, che la maggior nutrizione ed il più vistoso incremento provato dalla pianta nelle surriferite circostanze, serve a porre fuori d'ogni dubbio la esistenza

(1) Op. e vol. cit. pag. 640.

di un elemento anatomico nervoso, quale organo immediato di qualsivoglia reazione agli stimoli, e moderatore assoluto della nutrizione e dell'incremento de' tessuti; stante che distrutta ed impedita la sua attività negli animali, in cui è dato di poter praticare un tale sperimento, mai non manca di cessare immediatamente colla nutrizione la vita delle parti soggette alla sua influenza.

Oltre a ciò, riferisce egli ancora in altre parti di questo suo lavoro (1) concordi sperimenti, per i quali viene a risultare l'azione venefica esercitata dall'acido prussico, dall'oppio portati l'uno e l'altro con veicolo acquoso al semplice contatto della pianta. La qual cosa sembra escludere dal canto dell'autore ogni dubbiezza in quanto all'essere gli organismi vegetali forniti di sostanza nervosa; perchè l'oppio e l'acido prussico agiscono, come tutti convengono, direttamente o indirettamente con virtù torpente e paralizzante il potere nervoso (2). Per non diversa maniera accade, che succedano fenomeni di morbosa irritazione negli stessi vegetabili, quando tocchi i medesimi

(1) *V.* op. cit. pag. 790, e § 583; §§ 285, 493, 503, 523.

(2) Virey nota in proposito che « plus il fait chaud, plus l'irritabilité végétale se développe, de même que la sensibilité chez les animaux. — Les plantes peuvent être tuées par des poisons: l'opium éteint leur irritabilité etc. L'irritabilité des étamines d'épine-vinette, d'abord observée par un jardinier de Montpellier, puis publiée par Linnée, ensuite par Duhamel, Cavolo, Koelreuter (*Mem. acad.* Petersbourg, 1780), Smith, Schkuhr, Humboldt, Rafin, J. W. Ritter, Nasse; enfin Goepper (*Linnoea.* Juillet 1828, pag. 234); cette irritabilité est détruite par les poisons, l'acide prussique, les eaux aromatiques, l'alcool, l'éther etc. non par la décoction de strychnos, de cocculus etc. » come si danno animali, i quali si cibano di alcuni semi vegetali velenosi per l'uomo. — *Ved.* Virey *Philosophie de l'histoire naturelle ou phénomènes de l'organisation des animaux et des végéteaux.* — Bruxelles, 1835, 1 vol., pag. 186 (1), e la pag. 315.

da stimoli insoliti soggiaciono per questo a morbose produzioni, quali sono, per esempio, la formazione di organiche escrescenze, e simili: il che suole avvenire ancora non infrequentemente per la morsicatura d'un insetto ecc. (1).

Bertoloni, fondato egli ancora sopra quanto si desidera, e si avrà sempre a desiderare dall'analisi chimica per la dimostrazione de' globetti nervosi, che il Dutrochet inclina a ravvisare nelle tessiture vegetali come nelle animali, oppone egli pure che « unius ejusdem naturae *omnino* esse non possunt, cum prima et praecipua elementa chimica utriusque rei differant inter se *numero proportione* et *specie*, azoto in plantis deficiente (2) ». Ma nessuno in buona logica potrà inferire dalle accennate differenze nel numero, nella proporzione e nella specie degli elementi componenti l'assoluta mancanza nelle piante della potenza nervosa, quantunque anatomicamente e chimicamente non dimostrata ne' vegetabili; perchè ciò non è mai del pari avvenuto per riguardo alle tessiture cellulari, fibrose, cartilaginee ed ossee, in cui da tutti se ne ammette la esistenza, astretti soprattutto, come siamo, dall'insorgenza di acuto dolore, che serve a dimostrarla meglio ancora dello scalpello, delle lenti e di qualsivoglia chimico reagente.

Sono in fatti del tutto inconcludenti per le tessiture organizzate, e per tutto ciò che ha vita, i risultamenti

(1) *Ved.* op. e vol. cit. pag. 640.

(2) *V.* Anton. Bertoloni *Praelectiones rei herbariae* etc. Bononiae 1827, pag. 4. Secondo le sperienze di Proust è provata l'esistenza dell'azoto nelle parti verdi della pianta: abbonda il medesimo nelle crucifere, che svolgono dell'ammoniaca abbandonate alla putrefazione. — *Ved.* inoltre la non dissimile opinione di Girardin e di Juillet nel *Manuale di Botanica*. Milano 1833, pag. 306.

forniti dell'analisi chimica, la quale solo costituisce una prova dimostrativa dell'operato, dove colla sintesi si riproduce la sostanza analizzata con tutta la pienezza de' suoi caratteri e delle sue attribuzioni. La qual cosa ove piacesse alla natura vivente di accordare all'uomo, diverrebbe la umana sapienza per questa parte non inferiore a quella del supremo Creatore. Fia dunque miglior consiglio conchiudere col nostro Viviani (1), che « se la cognizione degli elementi, de'quali i corpi organici si compongono, è al tutto inetta a spiegare la natura dell'organo, e le funzioni, che questo eseguisce; la ragione si è, che la chimica analisi si ravvolge sugli elementi dell'organo già scomposto e distrutto, e non intorno la sua struttura. Può interessare il conoscere i materiali, de'quali un edifizio è composto; ma da questi materiali sconnessi e sconvolti (e per la imponderabilità di altri importantissimi agenti) non si giunge certamente a rilevare quale era l'ordine di sua architettura (e quali, diremo noi, le principali, invisibili ed incoercibili potenze degli organismi viventi). Gettiamo uno sguardo sopra i primi rudimenti de'corpi organizzati, e vedremo che *dalla materia bruta ridutta a' suoi elementi alla struttura organica la più semplice, v'ha un immenso intervallo, ove si perde l'umana perspicacia.* »

Obietta parimenti il sig. Richard (2), che se negli animali il sistema nervoso è l'organo, per cui si tras-

(1) Ved. *Della struttura degli organi elementari nelle piante, e delle loro funzioni nella vita vegetabile*, pag. 20, del cav. dottore Viviani. Genova 1831.

(2) *V.* A. Richard — *Nouveaux élémens de botanique et de physiologie végétale*, 4.ta ediz., pag. 155. Parigi 1828.

mette lo stimolo d'ogni movimento, si ha certamente difficoltà a comprendere come, per confessione dello stesso Dutrochet, l'azione nervosa, la quale determina i movimenti delle foglie, trasmettasi unicamente per la via de'vasi, che formano, al dire dello stesso autore, *l'étui médullaire*, *vaisseaux entièrement privés de tubercules nerveux*. Ciò posto, conchiude il medesimo, il sistema nervoso de' vegetabili diverrebbe l'agente della potenza nervosa, senza esser l'organo, per cui ella si trasmette. Sopra del che basta semplicemente riflettere, come altri ha prima d'ora avvertito, aver preso il sig. Richard un abbaglio; essendo che trasmettesi la nervosa potenza col mezzo della linfa, che discorre entro i tubi dello strato legnoso, i quali hanno le loro pareti abbondevolmente fornite di corpicelli nervosi. Oltre a ciò, negli animali stessi tace l'innervazione, dove si è reso nullo il circolo; e contengonsi certamente nel sangue, come nella linfa de' vegetabili, gli elementi di nutrizione della stessa organica tessitura de'nervi e della polpa nervosa. Di più, se è vero, come sembra cosa la più probabile, che la elettricità abbia una massima parte ne' fenomeni vitali del moto, non vuol essere dimenticato che i nervi, ed i corpicelli vescicolari nervosi, sono bensì detti conduttori per eccellenza dell'elettricità; ma farsi però nulla questa loro proprietà senza il concorso dei loro rispettivi fluidi: i quali, mi dimostrava anni sono il nostro Bellingeri con reiterate e dilicate sperienze sopra il vivente animale, essere i naturali motori del fluido elettrico. Dunque nulla toglie al potere, che si concede dal Dutrochet al nervoso anatomico elemento ne'movimenti della sensitiva la contemporanea azione, la incontrastabile efficacia de'vasi

nel promovere i movimenti sì di questo come d'ogni altro vegetabile.

Se vogliamo essere conseguenti ed imparziali nell'apprezzare quale sia l'attività nervosa nelle singole parti, non si può fare a meno di riconoscere nella intimità organica delle tessiture una connessione, un'alternativa, un'armonia di azioni e di reazioni di un dato numero di anatomici elementi, ai quali si aspetta, in concorrenza della linfa e del sangue, l'operare nel più profondo silenzio i prodotti e gli atti più importanti della vita così detta organica tanto ne'vegetabili come negli animali. Allude senza alcun dubbio a questi stessi fenomeni il Récamier, dov'egli si fa a dire « Les *fonctions vitales communes* sont celles qui sont en si grande activité chez les dormeurs, tandis qu'ils paraissent morts: voilà des animaux, dont le sang circule, dont la nutrition se fait, qui résistent à toutes les causes de destruction, qui entourent les êtres vivans, et cependant tous leurs sens, tous leurs organes spéciaux sont dans l'inaction! toutes ces fonctions spéciales ne reparaîtront qu'au réveil..... Qu'est-ce d'abord qu'une fausse membrane? une légère couche de fibrine, d'albumine recouvrant une plaie ou un organe enflammé. Cette couche membraneuse reste là quelque tems, comme un simple corps étranger: mais elle a son tems d'incubation, comme le germe.....: elle devient corps absorbant et corps exhalant; *quelques goutelettes de sang* s'y déposent. Il faut à ce sang des vaisseaux: *des vaisseaux se forment sur le modèle des vaisseaux de la veine porte*, et le sang y circule. La vie, qui tout-à-l'heure n'y avait pas d'organes, a maintenant ses organes, elle a de quoi s'entretenir elle même. Comprenez maintenant le génie

d'Ippocrate, qui traçait un cercle sur le sable, quand on lui demandait une idée de la vie. La fausse membrane organisée n'a aucun organe spécial, aucune fonction spéciale présente ni future: vous n'y trouverez rien que la *vie commune radicale essentielle.* Dira-t-on encore que la vie est le résultat de l'organisation qu'elle a faite(1)? — »

Apparisce dal sinquì detto, e da quanto precede o tien dietro all'idea, che il Récamier ci presenta della *vita* così detta *comune* a tutti gli esseri organizzati, avvisare il medesimo, che tal vita preesista all' organizzazione delle parti; perchè, come dice, *essa non può in alcun modo risultare da quello, che ha fatto.* Ciò nullameno converrà egli ancora, che, fatta eccezione soltanto per la prima creazione degli esseri viventi, opera inarrivabile della divina onnipotenza, niuno certamente può non riconoscere tanto nell'atto della riproduzione, quanto in quello formativo delle false membrane il passaggio dell'organica materia allo stato di organizzazione speciale; e resa perciò capace di una vita sua propria, dopo essere stata elaborata e prodotta dagli organismi generatori, cioè dalla forza plastica che è la stessa attività vitale inerente alle singole parti. Dal che tutto si può inferire quale conseguenza la più naturale, che nascer debba colla sana e preternaturale costruzione di sì fatti lavori una vita affatto nuova e relativa, come è nuovo e relativo il loro organico impasto agli organismi, ed alle tessiture, che lo hanno prodotto(2).

(1) Ved. *Leçons de* M. Récamier *à l'Hôtel-Dieu.* — Ved. *Journal des connaissances médico-chirurgicales*, agosto, pag. 45-46. Parigi 1837.

(2) Mentre da un canto ci troviamo astretti dall'inimitabile composizione degli esseri viventi a confessare esser questa loro primitiva esistenza l'opera

Posta la verità d'un tal fatto, cioè che la vita la più oscura e comune non differisca per natura dalla vita più luminosa per la dignità delle sue funzioni speciali, come la nutrizione, la fecondazione e simili, non si può fare a meno di consentire a ciò che la pseudo-membrana sia un prodotto organico vitale di una o più tessiture cooperanti con forze e sostanze loro proprie ad un sì fatto lavoro: e che, ordita per un tale processo e condotta ad uno svolgimento anche imperfetto l'organizzazione di questo innormale prodotto, acquisti il medesimo colla sua formazione un' del supremo Autore della natura (vogliam dire delle leggi, che governano tutto il creato), e limitarsi ogni nostra cognizione riguardo a questi corpi al vedere quali siano gli organi della vita ed il modo loro vicendevole ed armonico di agire, per cui ella si regge e rendesi manifesta; si dovrà forse credere, riflette il dottore Brachet, e non del tutto inopportunamente per i tempi in cui scriviamo, che appunto perchè s'ignora cosa sia la vita nella sua natura ed essenza, ella sia una parola vuota d'ogni senso, e debbasi per questo l'uom ridurre, come gli animali, alle condizioni di una macchina statico-idraulica, idrostatica, ad un chimico laboratorio, ad un automa meccanico; e non riconoscersi nella digestione che una semplice macerazione, nella nutrizione nelle secrezioni se non altrettante chimiche operazioni. « La physiologie moderne, soggiunge il medesimo, ne permet pas une erreur aussi grossière, dans la quelle cependant paraît être entraîné un des physiologistes les plus distingués, qui ne cesse de faire jouer le premier rôle à la *chimie vivante*, qu'on est tout étonné de trouver personnifié dans ses écrits, lui qui a si heureusement employé son beau talent à saper l'édifice de l'ontologie médicale ». Sembra che l'A. accennar voglia a Broussais, accanto al quale venne a collocarsi il Magendie per il materialismo ed il meccanismo introdotto nelle vitali funzioni, ed in quella segnatamente della circolazione, siccome ampiamente risulta dalle sue *Leçons sur les phénomènes physiques de la vie, professées au Collége de France, recuillies par* C. James. Bruxelles, 1 vol. in 8, 1837. « Cette réflexion, continua l'A., s'applique également à quelques physiologistes-chimistes, qui veulent à tout prix placer la vie dans un principe magnétique ou électro-moteur, avec le quel cependant ils n'ont pu encore produire aucun élément organique, ni animer aucun tissu mort, ainsi que le fait observer si judicieusement M. Raspail, dont ils ne déclineront pas sans doute l'autorité en fait de chimie organique. » *Ved.* op. cit. pag. 42, 43.

esistenza ed una vita sua propria, per cui i nuovi vasi e le nuove sue fibre o cellule ne rappresentano gli organi conservatori in qualsivoglia sua forma e fase. Dunque è coeva la vita in ogni caso degli stessi corpi organizzati; non potendosi concepire l'esistenza della vita senza quella del corpo, a cui si appartiene: ed in prova dell'origine loro comune e della indissolubile loro dipendenza, assume dappertutto la vita sembianze, durata e vigore secondo la specialità dell'organizzazione e la integrità delle parti. Gran danno però che nella contemplazione di fatti così evidenti si trascorra ad opinioni troppo assolute; per cui mentre si vorrebbe escludere dal Récamier la influenza di agenti efficacissimi, quale si è il fluido elettrico, ne' fenomeni organici, s'intenda a sollevare dall'Andral ad una esagerata potenza la elettricità medesima, siccome apparisce nella sua *Anatomia patologica*, dove egli non esita ad asserire confermarsi pienamente dalle ultime ricerche fatte in Alemagna dal dottore Dollinger i risultamenti in proposito, ottenuti per lo addietro da altri osservatori. «Ora mi pare, soggiunge egli, cosa dimostrata, che durante l'atto dell'animale formazione possano i liquidi aprirsi una via a guisa di correnti senza il concorso di particolari loro condotti. Molti fra gli animali dell'infima classe presentano un circolo del sangue o di altra materia, che ne faccia le veci, senza che la si trovi rinchiusa in vasi speciali: trascorre fuori di questi ogni loro tessitura ed organo. Nè può dirsi straniera ben anche la esistenza di correnti sanguigne nelle varie trame organiche degli animali di un ordine superiore. Egli è in fatti un curioso spettacolo a vedersi, il separarsi, che fanno, nella intimità di queste trame i globetti del sangue dalle

solide parti, ed altri ancora da maggiori globetti, che continuano a muoversi; e dopo essersi innoltrati qua e là con direzioni diverse, soli o riuniti ad altri globetti, confondersi gli uni con quelli di altre correnti, e fissarsi gli altri sopra le solide parti. In dipendenza di un tal fatto non si può ravvisare altra differenza tra il solido organizzato ed il sangue, se non lo stato di riposo o di movimento, che è proprio dell'uno e dell'altro. Qualunque tessitura è la condizione della materia animale in riposo: quella del sangue è la stessa materia, che si muove. Ma quale si è la forza motrice di questa materia, e cagione ad un tempo delle surriferite correnti? Egli è lo stesso che confessare la nostra ignoranza su di un tal punto, volendo attribuire una tale potenza alla vita; perchè, se così fosse, si avrebbe eguale ragione per dire, che se i corpi celesti si muovono, sono perciò essi ancora viventi». Basti la stranezza di un tale confronto per dispensarci dal riferire quanto egli adduce a sostegno dell'ipotesi, per cui egli è inteso a render ragione come la elettricità meglio della vita sia motrice d'ogni organico mutamento, dipendente dal passaggio che fanno i summenzionati globetti negli organismi viventi dello stato loro di riposo a quello di corpuscolare movimento (1).

(1) Ved. *Journal des connaissances médico-chirurgicales*, fascicolo ed anno cit. pag. 47 (2). — Alcuno de' compilatori di questo giornale, dopo avere riferito quanto abbiamo riprodotto (*V*. la cit. Anat. pat., t. 1, pag. 379), fa egli pure i seguenti riflessi: « C'est bien plutôt en faisant l'hypothèse de l'électricité, qu'*on ne dit rien du tout* pour expliquer le mouvement de ces courans sanguins. Car on ne peut faire cette hypothèse, sans dénaturer complètement la notion, que nous avons de l'électricité. En parlant de *force vitale* au contraire, que fait-on? On constate la présence d'une *force* (inconnue dans son essence à peu-près comme la force électrique), qui

Rifletteva il Dutrochet alla differenza, che passa tra l'azione nervosa intesa agli atti organici, che diremo

ne s'accommode point avec l'idée, que nous avons des forces physiques ou mécaniques, parceque les lois en sont tout-à-fait différentes. De ce que les corps célestes se meuvent, on n'est pas obligé, pas plus nous que M. Andral, de dire qu'ils vivent. Pourquoi? parceque les mouvemens des corps célestes sont de ceux qui rentrent complètement dans la mécanique.» Ipotesi per ipotesi meglio si adatterebbe quella che abbiamo proposto per la spiegazione del circolo. (Ved. nell'*Archivio di medicina pratica*, da noi compilato, la divisione 2.da *Sezione anatomica-fisiologica del sistema vasale*, vol. 2.do, pag. 194 a 326). S'inclina a credere di preferenza, nella nostra ipotesi, i globetti del sangue organizzati, come i solidi, in virtù d'una speciale elaborazione vitale: ripellentisi gli uni gli altri, come si ripellono i corpicelli forniti d'un'elettricità medesima (lo che costituisce la virtù pulsifica del sangue), e ravvicinati dal predominio alterno della contrazione sensibile od insensibile de'vasi o delle cellule (come ne'corpi cavernosi, in alcune tessiture de'più semplici animali, ed in altre analoghe de'vegetabili, dove non apparisce una forma distinta di organizzazione vascolare). — La non mai interrotta alternativa di questo loro ravvicinamento colla sovra indicata ripulsione degli stessi globetti verrebbe a rappresentare divisa in due elementi la forza motrice elettrico-vitale de'globetti del sangue, e della linfa de'vegetabili nelle suddivisate correnti. — Meno per dire il vero inclinerassi a supporre in vece di quest'atto ripulsivo conducente all'espansione del sangue la esistenza di un *principio sottilissimo elastico*, *vapore espansile ed espandente*, che il Rosa contemplava quale prima cagione di tutti i vitali fenomeni.—Non dissentendo noi in proposito dalla sentenza del Buffalini, dove egli soggiunge: » Nè io dirò, che realmente esista nel sangue un vapore sottilissimo, come egli lo immagina, acconcio a rendere questo liquido suscettivo di tutti gli uffici della vita animale: principio, che parve a lui analogo o identico col fuoco, fornito perciò di forza espansiva contraria all'attrattiva dell'inerte materia, e dato esso solo a mettere in questa l'azione e il movimento: principio in somma unicamente attivo della natura materiale. Dirò bene per altro che simili ipotesi comparvero modernamente vestite di molta pompa di dottrina (*V.* Virey) e non dispiacquero, come forse quelle assai prima enunciate dall'immortale Rosa. Che di vero alcun che di elastico e di *attuoso* è nel sangue, e se in questo solo non si può riporre il principio della vita, *certo poi nemmeno egli è da riguardarsi come un fluido puramente valevole di eccitare* il cuore e i vasi a movimento. *Nè forse i fenomeni della circolazione sanguigna e del polso si sottomettono a ragionevole spiegazione senza considerare con* Rosa *alla natura elastica ed espansile del sangue*.... Che sè tuttavia non sono d'accordo i Fisiologi nello stabilire la

volentieri col Récamier del tutto proprii a caratterizzare ed esprimere i fenomeni della vita comune primitiva essenziale, e meglio ancora corpuscolare, e quell' altra efficienza nervosa inserviente alla vita sensifera, che seco porta la esistenza delle percezioni, e la propria coscienza delle provate sensazioni, quando ebbe in mira il medesimo di sostituire la parola *nervimozione* a quel tal atto dell'innervazione, che regge ogni moto automatico e tutti quanti i fenomeni della vita vegetativa; e ciò per essere del tutto disadatta e strana espressione quella, per cui si riferiscono alla sensibilità, alla potenza sensifera le summentovate azioni e funzioni, le quali si operano a nostra insaputa, e sono fondamentali e comuni a tutto il regno vege-

dottrina della circolazione del sangue, certo che io stimo ne somministrasse Rosa i fatti più conchiudenti (da molti de'quali siam mossi noi stessi nel cit. nostro *Archivio* a meglio definirla). Perchè il non mostrarsi nelle arterie scoperte di animale vivente alcun moto sensibile; l'uscire il sangue con sibilo dall'arterie troncate e con getto più grosso del lume stesso di esse; il ristringersi lentamente l'arteria, mano mano che ne sgorga il sangue; il pulsare con fremito confuso di un tratto d'arteria compreso fra due legature, reciso dal vivo animale e tenuto stretto in pugno; *il pulsare manifesto e regolare dei tubi di cuojo e delle vene, forte e confuso dei gozzi; il riprendersi dal sangue alcun corso*, allorchè *in un viscere* staccato dall'animale e *posto nel vuoto* se ne punge alcun vaso; il perire gli animali assai più presto e con assai minore perdita di sangue per le ferite delle arterie, che non per quelle delle vene, ed altre consimili dimostrazioni di fatto sono certamente un'eccellente materia, che l'ingegno sommo di Rosa colla diligenza e sagacia de'suoi sperimenti (ved. *Lettere sopra alcune curiosità fisiologiche*. Modena 1783) apparecchiava, o almeno convalidava per la *risoluzione di una delle più importanti ricerche di animale fisiologia*. Ed è ben molto da maravigliare e dolere, che nè anche scrittori italiani e stranieri (Dumas, Tommasini) facciano debita e onorata ricordanza di così illustri fatiche, e persino il dottissimo Sprengel nella sua *Storia prammatica della medicina*, e lo stesso Traduttore di essa, e la Biografia medica francese dimentichino affatto il nome di questo grande italiano; che certo fu uno de' lumi più splendidi della medicina del secolo decimottavo. » *Ved.* la cit. *Biografia* del Rosa, pag. 20 e 18.

tabile; cui la sola immaginazione ha condotto i poeti ed alcuni pochi scrittori ad accordare una determinazione quasi ragionata delle loro tendenze, de'loro appetiti, e d'ogni visibile ed invisibile loro movimento.

Per la retta interpretazione della nervimotilità e della nervimozione, ministra l'una e l'altra, come si è detto, di fenomeni involontarii ed organici, può adunque tranquillarsi il Bertoloni; per la sola ragione che mai venne in mente al Dutrochet nel render ragione dei moti della sensitiva per la preceduta diffusione nervosa degli stimoli, non solo di porgere la benchè menoma occasione, ma di togliere bensì a chicchessia il meno apparente motivo, onde prorompere, come ha fatto il Botanico di Bologna, nelle seguenti interpellazioni altrettanto oratorie quanto intempestive al nostro proposito, dove insorge il medesimo calorosamente, e dice: «Quid igitur? An corpora ex eo quod in quibusdam proprietatibus conveniunt in omnibus quoque convenient? Non ne substantia cerebralis et nervea motui et sensationibus perpetuo inservit in animantibus? Quis parem motum unquam vidit in toto regno vegetabili, quis sensationes animique nostri prope illam divinam facultatem? Quod si levioris momenti motus conspicimus in nonnullis plantis, hi tam arctis vinculis continentur, ut ex necessitate peculiaris structurae (*e di azioni vitali inerenti a' suoi organici elementi*), potiusquam ex voluntaria (*che si volle affatto escludere e riprovare coll'espressione nervimozione*) motuum animalium caussa pendere, quis non dignoscet?» (Ved. *Praelect. cit.*). —

Merita altresì di essere noverato per ultimo fra gli

oppositori, circa un tal punto di fisiologia vegetale, il Décandolle, al quale non vanno a sangue gli sperimenti del Dutrochet, per cui egli intese a dimostrare la esistenza di corpicelli nervosi nella sensitiva col mezzo di reagenti chimici segnatamente. Fa egli osservare ad un tal fine nella sua *Organografia* (1) potersi inclinare, dietro le sperienze di Marcet e di Macaire(2), ad ammettere un sistema nervoso nelle piante, senza affermare perciò la cosa decisivamente: i corpicelli nervosi indicati dal Dutrochet non poter adempiere a questo scopo, mancando nella maggior parte delle piante, che più si avvicinano agli animali (*e che sono ciò nullameno fornite d'un'organizzazione la più imperfetta relativamente al tipo più elevato di composizione organica vegetale*), come le alghe ed i funghi, e trovandosi in vece abbondantemente in quei vegetabili, in cui non cade nemmeno in sospetto il benchè menomo loro spontaneo movimento, come ne'licopodi. Le quali cose inducono a credere cooperare piuttosto sì fatti corpicelli a guisa di piccole glandule alla nutrizione, e forse nello stesso tempo alla trasmissione dei sughi da una cellula o da un tubo all'altro.

Noi terrem conto in primo luogo della propensione mostrata da questo speciale ed illustre cultore della Botanica ad ammettere un sistema nervoso nelle piante, e della nuda asserzione, per cui privo, come egli è, di contrarii e dimostrativi esperimenti, amerebbe di preferenza, che i corpicelli reputati nervosi dal Dutrochet, e riconosciuti come tali per via d'induzioni fondate sopra le funzioni, che loro incumbono, e

(1) Tom. 1, pag. 56. Parigi 1827.

(2) V. *Mém. de la Soc. de physique et de l'hist. nat. de Genève*, vol. 3, pag. 37 e 67.

sopra l'organica loro natura argomentata col mezzo di chimici reagenti, fossero ciò nulla ostante riguardati i medesimi quali piccole glandule inservienti agli usi sovradesignati: il che tutto, come ognun vede, può bensì far nascere qualche dubbio, ma non vale a distruggere la validità delle prove, che si danno in favore della natura nervosa di questi corpicelli, indipendentemente dalla loro analogia colla sostanza nervosa degli animali, che si vorrebbe far risultare mediante gli stessi chimici reagenti. Anzi noi converremo di buon grado col Botanico di Ginevra esser cosa malagevole il dichiararsi assolutamente in favore dell'esistenza di nervosi elementi nelle piante per chiunque non sia disposto ad un tal passo, se non dopo averne ottenuto la *materiale anatomica dimostrazione*. Altri in vece assuefatto a contemplare i fenomeni vitali, e quelli in ispecie dell'organizzazione nervosa di alcune serie di animali, o nelle varie tessiture soltanto dell'uman corpo: e convinto dalla stessa evidenza della cosa, cioè, che dove si distrugge o si paralizza l'azione di un nervo cessano ad un medesimo tempo il senso il moto la secrezione la nutrizione e la temperatura, che ne dipendono. Qualora poi egli sia di più disposto a ritenere come cosa sancìta da tutti i dotti, che la natura non suole moltiplicare le cause, quando da un solo agente in molte guise modificato, si viene a produrre un numero assai variato e prodigioso di effetti; non crederà certamente un tale osservatore di sacrificare ciecamente all'autorità dei fisiologi, dicendo a sè stesso: è cosa dimostrata negli organismi animali, in cui cade apertamente sott' occhio, e si palpa in ogni sua forma e consistenza la sostanza midollare e nervosa, che le secrezioni

tutte, la temperatura, il senso ed il moto manifestano e serbano la più stretta dipendenza dalla specialità, dal numero, dall'integrità e dalle relazioni dell'organizzazione dei singoli corpi. Ora, se è vero che gli stessi organici prodotti emanar debbano da cause sempre loro relative e costanti, non si può negare all'osso ed a qualunque tessitura e corpo, che si nutre, che separa un umore inimitabile e tutto suo proprio, che prova una temperatura ed alterazioni della medesima sue particolari, che si muove o sente, e reagisce agli stimoli con modi suoi speciali, non si può negare ad un corpo di tal fatta, che sia il medesimo fornito di una qualsivoglia forma di organizzazione nervosa; quantunque non arrivi a dimostrarla l'anatomico scalpello, il microscopio, la macerazione, il chimico reagente, e siano per questo seguite le più autorevoli contraddizioni fra coloro, i quali hanno preteso dimostrare la evidenza di ciò, che la sublime natura volle materialmente nascondere sotto l'infrangibile suggello della divina creazione.

Per tutti coloro, ai quali un tale semplicissimo ed imparziale ragionamento può sembrare il più confacente al procedimento della natura, ed alle induzioni fondate sopra gli stessi fatti, dove si mostrano meno oscuri, o palesi, esser debbe a parer nostro, una sola la conclusione. Per questa si verrebbe a stabilire, che, siccome l'organizzazione nervosa con particolari sue modificazioni, è stromento del senso, e presiede al moto, ai fenomeni tutti della vita vegetativa, la quale vuol essere per luminosissimi tratti distinta da quella dell'uom ragionevole e pensante: non vale il dire: manca nei vegetabili il sentire: il moto vivace e manifesto è presso di loro un'eccezione

in favore di alcuni pochi: nessun genere d'investigazione bastò sino ad ora per dimostrare i caratteri anatomici ed organici della sostanza nervosa nelle piante; perchè ognuno di questi riflessi serve tutto al più a renderci persuasi soltanto, che una pianta ha relazioni di funzioni ed organica analogia di struttura con quella, che è propria degli animali semplicemente vegetanti; e che il negare un agente nervoso appropriato per la sua qualità e forma ad ogni individuo vegetabile è la stessa cosa, che l'attribuire a tutti questi esseri una vita diversa per natura da quella degli animali, che sia l'opera delle chimiche e delle fisiche leggi, solo perchè non cade sott'occhio la presenza materiale della sostanza nervosa, primo ed essenzialissimo elemento d'ogni vivente organizzazione. E ciò quantunque i più sorprendenti e cospicui fenomeni concorrano per renderla palese a qualunque osservatore, che veda più in là della pretta materia, e sia per credere col dottore Brachet cosa, che tutti tengono per la più avverata, cioè, che « ogni funzione deve necessariamente risultare dal concorso dell'organica disposizione o struttura vivificata dal sistema nervoso, e dallo stimolo ed eccitamento di alcune potenze relative alla specialità delle funzioni (1) » fra le quali potenze debbonsi prima di ogni altra comprendere i rispettivi organici elementi somministrati dalla linfa e dal sangue (2). —

(1) *Ved.* op. cit. pag. 45.

(2) « Les grands spectacles de l'univers sont ceux qui frappent le plus les yeux du commun des hommes; ils ne voient la nature digne d'admiration que dans les objets, qui les frappent par des idées de grandeur matérielle. Le philosophe aperçoit l'immense grandeur de la nature jusque dans les choses les plus petites. Un brin d'herbes contient d'aussi grands

« Fu interamente opera del Malpighi, se per la prima volta, dice un Medico e Botanico Ligure (1), si convenne da' Fisiologi, che UNA SOLA ECONOMIA GOVERNA TUTTI GLI ESSERI VIVENTI..... A torto il Keiser vorrebbe privare di veri vasi le piante, perchè, a sua detta, *il vaso non si forma senza il vero nervo*, e di nervi mancan le piante. Eppure di veri vasi sono solennemente provveduti molti animali; ne' quali le più sottili ricerche non riuscirono mai a trovare traccia di nervi, del pari che non se ne trovano nelle piante. *L'essenza del nervo non istà certo in quella forma di proteso filamento*, che in generale prende la sostanza cerebrale nel suo tragetto a diversi sensorii, *ma bensì nella facoltà, che possiede questa materia nervosa, qualunque siasi la sua forma, di rendere idonei a vitali funzioni gli organi, ne' quali è trasfusa.* Se ciò non fosse, la sede della sensazione non sarebbe la polpa nervosa della retina nella vista, non la membrana schneideriana nell'odorato, non le papille malpighiane nel tatto, ma bensì i cordoni nervosi, che a questi diversi organi di sensazione sono indiritti. Ora negli esseri viventi, *ove questi centri di materia cerebrale non esistono, e nondimeno di forze vitali vanno ugualmente forniti i loro vasi e le loro fibre:* bisogna ammettere che *queste fibre e questi vasi sono intimamente di materia nervosa nudriti e da essa avvivati* ». Così ragiona ed è condotto dal ragionamento a pensare un botanico e medico, al quale niuna sfugge

mystères que la voûte des cieux. Il ne marcherait point l'égal de NEWTON, il le dépasserait, celui qui parviendrait à découvrir dans toute leur généralité les lois, qui président à la vie de cette humble plante, que nous foulons aux pieds ». *Ved.* DUTROCHET op. e vol. cit. pag. xv.

(1) VIVIANI, op. cit. pag. 22 e 23.

delle modificazioni di struttura e di funzioni evidentemente comuni al regno vegetabile ed all'uomo, comparativamente considerato negli atti di nutrizione, di secrezione e di escrezione; quantunque egli si mostri per altra parte indifferente riguardo a quell' altra opinione, in virtù della quale, « piace in vece a taluno, come egli soggiunge, di credere, che l'irritabilità è distintivo carattere della fibra vegetabile, e che questa forza, chente ella sia, basta a render conto de' fenomeni vitali, che hanno luogo nella stessa pianta ». Ma siccome la irritabilità è nulla, dove manca la vita, ed è nulla la vita dove manca od è annientata l'organica potenza nervosa; volendosi ben anche ripetere dalla sola irritabilità della fibra ogni atto organico vegetale, non si verrà mai ad escludere per questo la presenza della sostanza vivificante nervosa: perchè senza di questa tace essa ancora la stessa irritabilità delle fibre muscolari; e staccate che siano dai loro rispettivi nervi più non reagiscono agli stimoli, se non per brevissimo intervallo di tempo; non bastando al mantenimento del poter loro irritabile la sostanza nervosa, che fa parte del loro organico impasto.

Fatto un cenno il Raspail (1) de' costanti ed ammirabili risultamenti delle più dilicate sperienze, praticate in questi ultimi tempi sulla sensitiva (*mimosa pudica*), i quali sono pienamente concordi con quelli del Dutrochet, che abbiamo riferiti con qualche estensione in altro nostro lavoro (2), s'accinge il mede-

(1) Ved. *Nouveau système de physiologie végétale*, pag. 406 e seguenti. Bruxelles 1837.

(2) *Ved.* il citato nostro *Archivio* divis. 2.da, vol. 1, pag. 5 a 70. Torino 1836, presso Vaccarino librajo editore.

simo a dimostrare quanto sia fondata l'opinione, per cui più non si ammette se non una differenza relativa di struttura e di funzioni, tanto nella vita organica de' vegetabili, come in quella degli animali. In fatti, scrive egli, non è cosa possibile il disconoscere l'analogia, che esiste, fra i fenomeni della vegetazione e quelli dell'animale innervazione, senza essere astretti ad immaginare le ipotesi più singolari e contraddittorie; mentre per altra parte è vietato di spingere questa loro comunanza di funzioni oltre certi dati limiti, senza cadere in una specie di favolosa invenzione.

E muovendo lo stesso Autore, a favore di questa sua e nostra opinione, dall'analogia soprattutto, la quale è posta fuori d'ogni dubbio nei prodotti dell'organica elaborazione, ci fa osservare egli ancora, come si preparino dai vegetabili nella intimità dei loro organi, di struttura identica, materiali analoghi a quelli, che provengono da consimili elaborazioni degli animali, e spesso ancora della stessa natura, come sono, per cagion d'esempio, l'olio, l'albumina, lo zucchero e simili. La qual cosa, riflette egli, non può darsi, che avvenga, senza un'uguale combinazione degli stessi elementi ammosferici sotto la forma di molecole organiche, e per l'unione di queste cogli stessi sali della terra. Ella è dunque cosa ragionevolissima il credere, che ognuno di questi non diversi prodotti sia l'opera di una sola ed invariabile cagione: la quale, in vece della forza plastica vitale più recondita ed esclusiva motrice d'ogni organica differenza, che seco trae quella dell'*elettricità relativa mai sempre alla chimica ed organica natura degli elementi e della composizione dei corpi*, ama

il Raspail di collocare nell'attrazione e nella ripulsione elettrica delle cellule, secondo che sono queste dotate di una elettricità per intensità e per denominazione identica o diversa, siccome avviene ne'due globicini midollari del sambuco, i quali si avvicinano o si allontanano l'un dall'altro, in dipendenza di questa loro condizione elettrica diversa. Ora veniamo all'applicazione, che egli fa, d'una tal legge, ai fenomeni più apparenti presso i vegetabili, de' quali egli imprende a render ragione nella maniera seguente: «pour que l'attraction entre nos cellules de nom, d'élaboration et d'électricité contraires se réalise, il suffira qu'aucun obstacle irrésistible ne s'oppose au rapprochement, et qu'elles ne soient séparées entre elles, que par un système susceptible de supporter la torsion, comme par un mouvement de charnière. Or ces organes contractiles sont les muscles chez les animaux, et les nervures chez les végétaux, que les anciens avaient également désignés dans l'un et l'autre règne par l'expression *nervi:* expression que la langue scientifique a transportée du levier au mobile, en l'appliquant exclusivement aux nerfs des animaux, ces organes conducteurs de l'électricité, qui réagit visiblement sur les muscles. Dans l'acception rigoureuse du mot les végétaux ont donc des muscles, puisqu'ils ont des organes d'une telle contractilité, que flexibles pendant le repos, ils se roidissent jusqu'à devenir cassants sous l'influence d'un courant déterminé par le simple contact d'un corps étranger (1); ils ont des nerfs, puisqu'ils possèdent des organes, qui ne donnent aucun signe de con-

(1) *Ved.* nel citato nostro *Archivio* gli sperimenti del Dutrochet.

tractilité, mais qui servent de conducteurs au courant électrique (1). Ce qui ne signifie pas que leurs muscles et leurs nerfs aient la même structure que ceux des animaux supérieurs; puisque ceux des animaux supérieurs n'ont pas la même structure que ceux des polypes et des infusoires; mais enfin ils ont comme nous *une matière nerveuse, et une matière musculaire, dont l'une prête à l'électricité le secours de sa conductibilité, et l'autre celui de sa contractilité* (2) ».

Procede ancora più innanzi l'Autore in questi suoi generali ravvicinamenti, dov' egli paragona i nodi delle piante alle articolazioni degli ossi negli animali, per le inflessioni e le torsioni che avvengono, prima che siansi convertiti in una sostanza del tutto dura e compatta; e per essere più facile a rompersi la loro sostanza verso il confine d'ogni internodio, dove gli strati legnosi si fanno meno abbondanti e sottili, anzi che giunga al suo maturo incremento ogni organismo vegetale (3). Noi coglieremo il destro per fare un cenno, in proposito di questi internodii vegetali, degli sperimenti praticati da Brachet intorno al midollo ed alle sue immediate produzioni in parecchi vegetabili, ed in quello del sambuco più

(1) Ved. *Archiv.* cit., 2.da divis., pag. 55 e 56.

(2) Op. cit. pag. 406 e 407. — « Ajoutons, *nota lo stesso Autore*, que la conductibilité des organes végétaux pour le fluide électrique est bien plus grande que celle des animaux; car il n'est rien moins besoin que d'appareils puissants pour obtenir des effets appréciables: touchez les feuilles des plantes sensitives avec la main, avec une aiguille, du bois, avec les substances les moins conductrices même, telles que le verre, la résine, les agates que vous trouvez sur le sol, et la commotion électrique se manifeste ».

(3) *Ved.* op. cit. pag. 408, 409.

particolarmente (1); per i quali verrebbe a risultare costantemente:

1.° Comparire ogni germe, tosto seguìta la fecondazione, confuso colla sostanza midollare, sotto forma glutinosa, tanto ne' vegetabili, come negli animali. « *Le germe*, dice egli (pag. 21), *et ses premiers rudimens ne sont presque que de la substance médullaire* ».

2.° Rinvenirsi sempre più svolto il midollo, quanto meno si allontana dalla primitiva sua esistenza ogni essere vegetale.

3.° Costituirsi dal midollo un gonfiamento un'espansione un ganglio, a sua detta, dove compare la nodosità del fusto, o quella di alcun suo ramo, e dovunque nasce od è per nascere un proprio germe, od altra qualsivoglia sua produzione.

4.° Per la distruzione di questa sua espansione o di questo suo ganglio, rendersi infruttuoso l'innesto; e cadere in languore e morte il ramo già esistente, qualora egli tragga la propria origine dal sito, in cui si è operata la distruzione dell'accennata espansione del midollo, o di quella corticale: la quale, non disgiunta dalle proprie ramificazioni, può sussistere da per sè, ed è una continuazione della prima, che esiste tuttora, o più non esiste nel midollo centrale (ved. pag. 33 e 34).

5.° Farsi per tal modo necessaria la integrità almeno dell'espansione midollare corticale, e quella non meno della tessitura stessa corticale alla vita ed alle funzioni tutte della pianta; perchè dipende dalla prima il potere vivificatore, ed appartiene a quest'

(1) *Ved.* op. cit. pag. 26 e seg.

ultima il provvedere gli stromenti del circolo per la nutrizione e per l'esercizio d'ogni altra secrezione.

6.° Abbondare la sostanza midollare dove sono più copiosi i frutti, più frequenti, più vivaci e più durevoli i fiori (1).

7.° Divenire ognuna di queste espansioni a foggia di ganglio, anche per i fusti in cui non si rende apparente alcun nodo, altrettanti centri nervosi capaci di bastare alla vita d'una nuova pianta per via di ramificazioni, che mandano alle restanti parti; quantunque venga col volger degli anni a mancare l'organo intero midollare del loro tronco: siccome accade di osservare non rare volte nelle annose piante, in cui vediamo reggersi tuttora vegeta e lussureggiante la vita de'molti loro rami, mentre si desidera la benchè menoma traccia di midollo nel sistema loro centrale.

Il sistema nervoso vegetale deve pertanto essere contemplato in tre distinte parti: l'una centrale, che è la sede principale della vita col mezzo delle sovraddesignate sue espansioni, costituenti esse pure, come si è detto, altrettanti centri midollari: la seconda è rappresentata dal cordone midollare, che serve alla continuità delle anzidette espansioni, fornito di nessun potere attivo fuori di quello che compete a sì fatti ganglii, da' quali egli riconosce la propria esistenza: la terza ed ultima parte consiste ne'prolungamenti e filamenti midollari, che si distribuiscono per l'intero vegetabile, e nella corteccia particolarmente, dentro la quale divisi e suddivisi, come i vasi, in infinite ramificazioni accompa-

(1) *Ved.* op. cit. pag. 22, 41; e Virey *De la puissance vitale*, pag. 269.

gnano questi ultimi per tutta la loro estensione (1).

(1) *Ved.* op. cit. pag. 31 e 38. — Piace la natura de' seguenti riflessi dello stesso Autore. « Les savantes *recherches* de M. Dutrochet *sur l'organisation intime des végétaux et des animaux* sont venues ajouter plus de confiance à mes premières idées. Tout le monde sait par quelles expériences ingénieuses il a été conduit à trouver le mode de circulation chez les végétaux et comment il a pu établir les deux lois de l'endosmose et de l'exosmose. On sait aussi comment il est arrivé à prouver, que le mécanisme de l'irritabilité, chez les végétaux, était le résultat de l'incurvabilité des tissus et d'une inégalité de turgescence. Mais ces actes eux-mêmes ont besoin pour s'exécuter d'être influencés par le système nerveux, par l'organe de la vie. Jamais sans cette influence l'endosmose ne produira les sécretions, ni les phénomènes de l'accroissement, de la floraison, de la fructification : *les liquides* s'élèveront, se traverseront, mais *ne se transformeront pas*..... placez dans les mêmes conditions une branche de saule vivante et une branche de saule morte, en disposant celle-ci de manière à favoriser l'endosmose, elle ne végétera plus, tandisque la première poussera des racines et s'accroîtra. M. Dutrochet a trouvé le mécanisme ou les organes de la circulation et du mouvement ; mais cela ne détruit pas l'influence du système nerveux. Autant vaudrait dire que la découverte du cœur, des muscles, des vaisseaux et de la circulation a détruit dans les animaux l'action et l'influence du système nerveux. Je n'entreprendrai point de réfuter l'objection, qui m'a été faite, que les végétaux à tiges creuses étaient dépourvus de moelle, puisque l'auteur de l'objection a lui même pris le soin d'y répondre, en leur trouvant cet organe dont ils paraissent manquer ; d'ailleurs ne sait-on pas que la moelle vertébrale est creuse dans les animaux ovipares vertébrés ? On aurait pu me faire une objection en apparence mieux fondée : on aurait pu me dire que plusieurs végétaux ne présentent réellement aucun système nerveux. Il est en effet des végétaux pulpeux, tels que les conferves etc., dans la texture desquels il n'est pas possible de découvrir la moindre trace d'organisation : vaisseaux, fibres, en un mot tout les tissus sont confondus ; ils ne forment qu'une pulpe homogène, dans laquelle le scalpel et l'œil le plus exercé ne peuvent rien distinguer. Cet état du végétal rudimentaire, ou ce premier état d'organisation du végétal ressemble à cette première classe des animaux, dans lesquels la substance nerveuse forme la presque totalité de l'individu. L'analogie est si frappante, que les naturalistes ont toujours été indécis lorsqu'il a fallu classer ces derniers degrès de l'organisation parmi les végétaux, ou parmi les animaux, tellement leurs actes se ressemblent. Aussi la réponse que je pourrais faire à cette objection se trouvera naturellement lorsque je parlerai de cette classe d'animaux ». *Ved.* op. cit. pag. 37 e 38.

Noi tralascieremo, come cosa superflua, altri fondatissimi argomenti, con che dopo avere dimostrato la esistenza di un sistema nervoso vegetabile, il quale, per le funzioni organiche cui egli presiede, viene da esso lui denominato sistema ganglionare: e riprodurremo per ultimo la quistione, che egli muove a sè stesso, vogliam dire, se nella origine di ciò che ha vita, e negli esseri medesimi, in cui s'incontra il più confuso abbozzamento di organizzazione animale, dove in conseguenza non cade sotto i sensi nudi od avvalorati da acutissime lenti alcuna sensibile forma di sostanza nervosa e midollare, debba ciò nulla ostante presumersi la sua esistenza, quale fondamentale elemento d'ogni essere, che manifesta alcuno fra i noti caratteri organico-vitali.

Non si può dubitare, ripiglia a dire l'Autore, che esista una classe di animali, la quale occupa l'infimo gradino della scala zoologica, in cui vane tornarono le più scrupolose ricerche, dirette ad un tal fine da fisiologi i più insigni dell'età nostra. Non è mai riuscito a Trambley, a Goede, a Dugès, a Milne Edwards ed a Carus di scoprire qualche indizio di fibra nervosa, o di altri organi della stessa natura nella tremula organizzazione, che è propria degli animali spettanti ad una tal classe. Ciò posto, converrebbe conchiudere, che si dia la esistenza di esseri viventi privi affatto di qualsivoglia apparato nervoso; la qual cosa basterebbe a dare un crollo al sistema, che abbiamo abbracciato; a norma del quale, per essere la vita dell'organizzazione relativa bensì ma identica in tutti gli esseri vegetali ed animali, relativo del pari e non meno identico deve dirsi in ogni loro individuo il sistema nervoso: tolto il quale è inconcepibile il più oscuro carattere dell'esistenza vitale.

Ella era riserbata ad Oken (1) la soluzione di un problema di così alta importanza; e può dirsi con ragione essere stato il primo fra i fisiologi a darci in questi ultimi tempi una spiegazione della cosa in un modo del tutto conforme alla natura del fatto, che abbiamo impreso ad esaminare. I veri primordii dell'animale organizzazione rassomigliano dappertutto, in sua sentenza, ad una sostanza *puntiforme*, albuminosa, che è lo stesso nervoso impasto ed organo nascente dell'incoatosi processo vitale. Per sì fatta maniera, prosegue egli a dire, la sostanza animale sorge da suo bel principio dalla massa nervosa: l'animale trae la sua origine dal nervo; ed ogni altro anatomico sistema non fa che svolgersi o separarsi da questa loro comune matrice nervosa. L'animale è la stessa nervosa sostanza: quello che egli è di più, o gli viene comunicato da altra sorgente, o non è altra cosa se non che la stessa metamorfosi del nervo: la gelatina dei polipi, quella delle meduse rappresenta il massimo predominio della sostanza nervosa; motivo per cui le restanti organiche sostanze o trovansi ancora naturalmente celate, ovvero fuse in quest'ultima. Un tale concetto, a detta di Carus (2), è senza alcuna restrizione il meglio conducente d'ogni altro allo schiarimento di tutto ciò, che rimane ad operarsi in fatto d'investigazioni sopra gli organici sistemi (3).

(1) *Ved.* Lehrbuch *der natur. philosophie*, 1831, pag. 256.

(2) Ved. *Traité élément. d'anat. comp. trad. par* Jourdan. Parigi 1834, tom. I, pag. 35.

(3) Gioverà riferire in proposito, per sommi capi, l'ordine col quale progredisce l'organizzazione animale, onde vie meglio apparisca la produzione dell'organismo per quella del sistema nervoso, che è il primo a comparire nelle sue parti più essenziali e centrali: siccome esser deve

Per questo medesimo concetto ci è dato finalmente di render ragione a noi stessi, perchè avvenga d'in-

secondaria questa sua organizzazione in rispetto alla formazione del sangue; senza del quale mai si arriverebbe ad immaginare, come possa ordirsi la più semplice organica tessitura. Sembra appunto avere soddisfatto il Dottore Bourdon a queste nostre mire dov'egli si riassume, ed è inteso a lumeggiare il punto più difficile del propostoci argomento. « Or voici, scrive egli, ce qu'on a bien vu et constaté: Haller a vu le *cœur* battre seulement vers 40 et quelques heures; d'autres observateurs ont aperçu les premiers rudimens de *la moelle épinière* avant la 30me heure de l'incubation; et plusieurs ont vu les *premières apparences de vaisseaux*, dans ce qu'on nomme *figure veineuse*, avant la 20me heure, et Malpighi avant même la 19me. Il résulterait de là que *la moelle épinière précéde le cœur*, mais que *le sang* devance tout le reste. Quant au premier aspect des organes, ils sont tous primitivement à l'état fluide: ce n'est qu'insensiblement, qu'ils se solidifient ». E ciò senza fare eccezione per gli stessi organi nervosi; essendo che la consistenza del cervello, per cagion d'esempio, come nota l'A. alla pagina 252 « éprouve aussi beaucoup de changemens: toute la masse en reste fluide ordinairement jusqu'au 8me ou 9me jours; elle devient comme gélatineuse le 12me. Jusque-là le cerveau surnage dans l'eau, et finit par s'y dissoudre. Mais vers le 15me jours sa consistence augmente, il se solidifie peu-à-peu..... Ce n'est pas une des choses les moins étonnantes de la formation du poulet, qu'une aussi grande diversité d'organes procèdent tous d'un fluide d'une apparence identique. Mais si les parties solides de l'embryon out un fluide commun et similaire pour première origine, il faut remarquer que les humeurs spéciales à leur tour proviennent des organes, et conséquemment leur succèdent, bien loin de les précéder: le foie précéde la bile, les reins les urines etc.; et comme le sang lui-même précéde toutes les parties fluides ou solides, et qu'il paraît les former, on peut demander qu'elle en est la première source..... Ce qu'est le sang pour un corps vivant accru, il l'est également pour l'origine, pour la première ébauche de chacun de ses organes; mais lui-même d'où vient-il? Cette question paraît peu embarrassente pour l'embryon des vivipares; car puisque le jeune être tient à sa mère, on trouve tout naturel d'admettre que le sang vienne d'elle à lui; on ne réfléchit pas que l'union des deux êtres, que l'adhérence de l'œuf avec la matrice suppose *une vie égale des deux parts*, un concours de vaisseaux entre l'œuf et cette matrice: ainsi, la difficulté est donc la même pour les vivipares et pour les ovipares, et ce que nous allons dire ici pour ces derniers êtres aura des conséquences relativement aux mammifères eux-mêmes.

Il faut se rappeler ce qu'était l'œuf à sa première origine dans l'ovaire, et long-tems même après sa première apparition sous la forme d'une vésicule

contrare nella indicata classe di animali un'apparente mancanza del sistema nervoso; e ciò per essere costituita l'intera loro massa polposa da una specie di albumina in ogni sua parte nervosa, Questi animali primitivi sono dunque simiglianti alla sostanza

bien distincte. Nous savons que cette vésicule tenait à l'ovaire dans la plus grande partie de son étendue, elle avait les mêmes membranes, les mêmes vaisseaux que l'ovaire. Je parle des vaisseaux; car il est évident que tout organe participant à la vie de l'ensemble est toujours pourvu de vaisseaux, et cela est vrai de l'ovule des oiseaux, plus que d'aucun autre ovule, puisqu'il acquiert un grand accroissement dans l'intérieur de l'animal, avant même d'avoir rompu ses adhérences avec la totalité de l'ovaire. Or qu'arrive-t-il lorsque cette rupture a lieu? il arrive que les vaisseaux nourriciers de l'œuf se déchirent en même tems que son pédicule membraneux; par conséquent une extrémité de ces vaisseaux demeure dans l'ovaire, tandisque l'autre extrémité (*chiamata ad una vita speciale dall'elemento nervoso dello sperma per la seguìta fecondazione*) reste attachée et ramifiée dans l'œuf même (dove favorita dagli agenti interni ed esterni continua a svolgersi). Le jaune de l'œuf a beau se revêtir ensuite des glairs de l'oviducte, qui en forment le blanc, et d'une coquille de plus en plus solide, on voit bien que les vaisseaux du vitellus continuent d'y rester, quoiqu'invisibles. Or, ce vitellus ou jaune a deux tuniques; je veux parler de la membrane propre de l'ovule primitif, et de la pellicule surajoutée du péritoine de la mère, et ces deux membranes contiennent aussi bien que la cicatricule du vitellus des ramifications des vaisseaux en question. Maintenant lorsque l'œuf est soumis à l'incubation, la chaleur en dilate toutes les parties, les vaisseaux comme le reste; et il en résulte qu'au bout de quelque tems la surface du vitellus paraît injectée de sang et comme formée de vaisseaux. D'après cette simple mais fidèle interprétation des faits, il est évident que les premiers vaisseaux visibles dans l'œuf incubé, ne sont qu'une dépendence de ceux de la mère, et que c'est encore le sang de cette mère qu'on voit circuler dans l'œuf les premiers jours de l'incubation (e fatto servire per la crescente sua assimilazione col processo plastico al progressivo svolgimento del germe, ed alla vita sua individuale dallo stesso agente fecondatore). Il en est de même apparemment des vaisseaux de la cicatricule, et de l'origine de ceux de l'embryon. Ainsi donc la première source des vaisseaux de l'œuf et de l'embryon est dans l'ovaire même de l'oiseau femelle ». Ved. *Principes de physiologie comparée, ou Histoire des phénomènes de la vie dans tous les êtres, qui en sont doués, depuis les plantes jusqu'aux animaux les plus complexes, par* Isid. Bourdon, *de l'Académie R. de Médecine*, pag. 260 a 262, 1 vol. in 8.° Parigi 1830.

puntiforme, la quale, come si è detto, costituisce i primi rudimenti della organizzazione degli animali superiori; e contemplati i medesimi in questo loro stato non offrono ancora, come quelli di semplicissima struttura, alcun segno apparente d'una più elevata organizzazione. Posta questa condizione della loro esistenza per via di molle sostanza nervosa, è cosa ovvia il riflettere non rendersi necessario alla medesima alcun organo speciale per la trasmissione degli elementi della sua nutrizione; potendosi ciò effettuare col mezzo dell'imbevimento dell'endosmosi e dell'organica impregnazione. Imperocchè essa racchiude in sè stessa tutto l'essere organico dell'animale, contemplato che sia nella primitiva sua formazione ed origine. A che mai avrebbero in fatti servito le divisioni e le suddivisioni della sostanza nervosa prima ancora dell'esistenza degli organi e degli stessi apparati destinati a riceverla, a contenerla? Si direbbe che ravvolgesse il Virey nella mente una tale idea dell'incipiente organizzazione animale, quando egli fu portato ad assimilare questa sua organica sostanza ancora *amorfa* alla materia dello sperma.

In fatti spinge il Virey più addentro ancora le proprie vedute circa un tale oggetto, dove premessa l'analogia, per non dire la identità, che esiste fra lo sperma e la cerebrale sostanza, ravvisa egli di più una strettissima relazione di principii componenti, e di non dissimili effetti fra la chimica natura del liquore prolifico e quella del polline fecondatore, nelle rispettive innumerevoli famiglie de' vegetabili e degli animali (1).

(1) Virey *De la puissance vitale* etc. Parigi 1823.

E prima d'ogni altro riflesso, muove egli in questo suo proponimento da principio incontrastabile, quale si è il dimostrarsi la energia del cervello e del sistema nervoso più forte, ed accresciuta nelle singole funzioni dalla secrezione e dall'assorbimento dello sperma, e distrutta per lo contrario dalle smodate sue perdite, qualora non si consumi o cada ad un tempo coll'attività delle forze intellettuali quella ancora delle organiche funzioni: motivo per cui leggiamo presso gli antichi medici e filosofi essere stato sin d'allora riguardato lo sperma quale umore proveniente dall'encefalo per lo spinale midollo, e costituire la da loro così detta *stilla cerebri*. Ella è veramente cosa da presupporsi, che il dono per noi fatto della vita materiale, con diminuire la nostra propria, sia l'opera di un elemento elaboratissimo ed animatore de' nostri corpi medesimi, il quale si separa dagli organismi generatori in quantità bastevole, onde farsi animatore e rettore di novella vita nell'individuo nascente. Siamo di più fondati a credere, che il principio nervoso costituisca egli solo l'elemento generatore, stando ancora all'analogia, che la chimica ci fa scorgere nella sostanza midollare cerebrale e nello sperma, fatta nemmeno esclusione per il così detto latte de' pesci. Sappiamo altresì contenersi, tanto nell'una come nell'altra delle due summentovate sostanze, del fosforo ed una specie di albumina in uno stato suo particolare; oltre a ciò l'odore, che emana dallo sperma, appieno si confonde con quello del cervello (pag. 274): l'analisi chimica ci rivela presso a poco uguale uniformità di principii nelle uova di tutte quante le specie di animali. Non è cosa che debba in verun modo sor-

prenderci il sapere, che il principio animatore de' nostri corpi sia pur quello, che serve ad animare ogni essere novello; mentre in caso diverso come mai avverrebbe, che l'uovo non fecondato, e posto nelle stesse circostanze di un altro fecondato inevitabilmente soggiaccia alla putrefazione, e serva l'altro mirabilmente alla produzione del nuovo individuo, solo perchè egli ha ricevuto un qualche atomo del liquore maschile. Per le quali cose tutte apparisce vie maggiormente, quale ipotesi la più ragionevole e fondata, che un tale principio vivificatore racchiude in sè stesso l'essenza della sostanza nervosa, la quale come ha dato, così ella serve a mantenere la vita nell'organizzazione dello stesso essere fecondatore.

Ogni embrione generalmente parlando, sia egli vegetale od animale, si presenta al nostro sguardo quale composto d'un tessuto celluloso od areolare e spongioso. Questa sua materia molle flessibile è predisposta in ogni sua parte a provare l'azione vivificante del principio fecondatore, e lontanissima, fuori d'una tale concorrenza, dal potere manifestare da per sè sola la menoma vitale attività individuale, siccome avviene nelle uova non fecondate, *ova subventanea* così dette.

Si fa dunque cosa evidentissima, che per lo svolgimento d'ogni germe debba preesistere la materia capace di essere condotta all'organizzazione, attivata che ella sia dall'agente vivificatore. Tale si è per dire il vero il concetto il più consentaneo a tutti gli apparenti fenomeni, de'quali si compone la natura di un tal fatto. In dipendenza degli addotti riflessi, prima ancora del sullodato Virey, opinava il nostro Rolando,

che allo svolgimento dell'uman germe provvedesse la madre col proprio sangue, e traesse il medesimo dal padre coll'atto istesso della fecondazione la vita, con farsi veicolo lo sperma d'ogni suo primitivo o rudimentale elemento nervoso. Il Professore torinese, partendo per un tale oggetto dalle proprie osservazioni e sperienze, inferiva, come parte di una sua *Prolusione*, « nunc comprobasse sufficiat cellulosam substantiam cum vasculis unice praeexistere, nervosam a foecundatione suppeditari, reliqua ex conjuncta istorum actione gigni, perfici ac pene procreari ». E chiudeva poi col dire « nec per epigenesim nec per palingenesiam explicari primigeniam animalium formationem: qua melius scrutata statuere licet *componi ac instrui hominem systemate cellulo-vasculoso a matre, nervoso a patre, anima a Deo* (1) ».

Stima pure il Virey doversi considerare il germe appena fecondato qual essere eminentemente nervoso; perchè, prima di un tal atto, egli rimanevasi per così dire inerte qual massa di tessuto cellulare, in cui erano appena abbozzati i lineamenti delle future sue parti. È perciò egualmente dovuta in sua sentenza la insorgenza della vita nel germe al nervoso principio dello sperma, in virtù del quale egli è fatto capace di agire con forze sue proprie; perchè diffondesi con esso in ogni sua parte la scintilla vitale, qual fuoco animatore delle sue membra (2).

(1) Ved. *Ad humani corporis analysim illustrandam. Oratio habita in R. Athenaei anatomico theatro, die* XXI *januarii, anno* 1817, pag. 12 e 26.

(2) « La production par les ovaires (des femelles végétales et animales) d'œufs ou germes (riflette lo stesso A. in altro suo lavoro) émane de la même origine correspondante que le pollen ou le sperme, chez les organes mâles des végétaux et des animaux. Déjà nous avons montré précédemment que les parties femelles chez les végétaux, occupant le centre

Può dirsi altrettanto, come pensa l'autore, per riguardo ai vegetabili (1). Merita certamente tutta la nostra attenzione l'odore, che manda il polline fecondatore, analogo in tutto a quello dello sperma degli animali, come ognuno può facilmente andarne convinto, per l'odore che spira dal castagno e dalle piante *amentacee*, in cui abbonda il polline più che negli altri vegetabili. L'analisi chimica del polline ricavato dal palmizio ha fatto prova egualmente della singolare simiglianza de'suoi principii a quelli dello sperma, sia per la presenza del fosforo, comune come si è detto alla polpa nervosa: sia per quella d'ogni altro elemento, che faccia parte della sua composizione. Notisi ancora a più chiara dimostrazione d'un tal fatto: 1.° essere gli stami le parti più d'ogni altra irritabili al benchè menomo loro contatto; 2.° svolgersi in quelli di molti *arum*, in tempo che sono fecondati, un vivo calore; 3.° declinare e smarrirsi coll'atto medesimo della fecondazione l'irritabilità della sensitiva, dell'*hedysarum gyrans* e di tutte le piante più squisitamente irritabili; motivo per cui si mostrano inerti e languenti, siccome accade di osservare in pari circostanze fra gli animali nell'epoca ordinaria dell'unione sessuale.

des tiges, étaient situées à l'extrémité de l'étui médullaire; ainsi la moelle qui s'étend de la racine jusqu'au sommet des rameaux (sauf divers étranglemens *corrispondenti alle nodosità sovrammenzionate*, v. p. 38, 39. des ramifications latérales) prépare essentiellement les rudimens de la graine ou de l'ovule. Avant Linné, déjà Césalpin, *De plantis*, c. 7 e 8; et Schmidel, *De medulla radicis ad florem pertinente*, Erlang. 1758 ont montré que la moelle s'étend de la racine jusqu'à la graine, dont elle constitue les rudimens ». Ved. *Philosophie de l'histoire naturelle* etc. Bruxelles 1835, 1 vol., pag. 243.

(1) *De la puissance vitale*, pag. 278.

Il che tutto vale certamente a dimostrare con qualche evidenza, che tanto il polline quanto lo sperma sono una derivazione dello stesso principio animatore de'vegetabili e degli animali. Qualora di più si rifletta rendersi necessaria la presenza dell'ossigeno o quella di corpi ossigenati allo svolgimento all'incremento dei germi vegetali ed animali, si avrà per tutto quanto si è detto un cumulo di fatti, i quali portano all'unica inevitabile conclusione: che le forze vitali, capaci di promuovere gli organici movimenti dell'embrione, sono inerenti presso gli animali al sistema nervoso ossigénato, e fra i vegetabili all'irritabilità degli stami, per cui viene a trasmettersi negli uni allo sperma, al polline negli altri la scintilla vivificante, la sostanza in una parola animatrice di tutti questi corpi (1).

(1) Ritorna il Virey nella citata sua opera *Philosophie de l'hist. nat.* a comprovare vie maggiormente i fatti e le opinioni, che si riferiscono al soggetto, che si discorre, ed aggiunge « les recherches de Vauquelin sur la semence comme sur la matière du cerveau lui ont présenté pareillement des combinaisons de phosphore avec une matière animale albumineuse, et l'odeur fade spécial, connue sous le nom de *spermatique*, qu'exhalent de même les pollens d'un grand nombre de végétaux. La polénine contient aussi des phosphates en combinaison suivant plusieurs chimistes. L'observation microscopique elle même a manifesté de merveilleuses analogies entre la matière cérébrale et celle que contiennent les œufs des animaux, puisque la laite des poissons offre presque la même substance chimique que le cerveau ». In conferma di quanto si è detto vedi l'analisi istituita da Vauquelin intorno alla sostanza del cervello negli *Annales du Muséum d'histoire natur.*, tom. xviii, pag. 212, *Annales chim.*, tom. lxxxi, gennajo 1812, pag. 37. Circa lo sperma umano v. *Annales chim.*, tom. ix, pag. 77. *Ved.* Fourcroy e Vauquelin *sur le pollen du Dattier. Annales du Muséum d'histoire naturelle*, tom. i, pag. 417, e Braconnot *sur le pollen du typha latifolia. Annales de physique et chim.*, tom. xlii, pag. 91 e seg. *Ved.* Sir Everard Home, *Microscopal observations on the material of the brain, and the ova of animals* etc. *philosophie. transact.* 1825. *Ved.* Fourcroy e Vauquelin, *Analyse de la laite des poissons*, *Ann. du Mus. d'hist*

E sebbene, al dire di Newton, non bastino i ragionamenti fondati sopra l'induzione somministrata dagli sperimenti e dalle osservazioni, a stabilire una prova dimostrativa di alcune loro conclusioni gene-

nat., tom. x, pag. 169. *Annal. chim.*, tom. LXIV, pag. 7 ». Déjà DÉMOCRITE, ZÉNON, ARISTOTE, HIPPOCRATE etc., qui fesaient émaner le sperme de l'encéphale, le disaient animé d'un feu en quelque sorte divin. NEMESIUS, *De natura hominis*, c. XXV, fait préparer la sémence dans l'encéphale avant que GALL ait admis des rapports entre les fonctions génitales et le cervelet. *Ved.* I. Sébast. IDLEHEN, *De vitalis principii quiddidate et communicatione.* Wurtzbourg 1739, in 4.°, et BORDEU etc. d'après ALCMÉON et PLATON etc.

Ainsi la *néurine* ou pulpe nerveuse correspond encore sous divers rapports au sperme : l'excès d'emploi de l'un est antagoniste de l'autre dans l'organisme ; car les abus du coït épuisent le cerveau et la sensibilité, comme l'abus des travaux intellectuels affaiblit la sécrétion du sperme. L'absence de celui-ci chez les eunuques énerve les fonctious de l'encéphale..... Le sperme doit donc être considéré comme la néurine, la pulpe médullaire elle même, préparée extraite du système nerveux ; car la néurine n'est en quelque manière qu'un sperme coagulé. En effet la *fécondation* du germe représente à beaucoup d'égards l'*innervation de ce germe*, ou l'introduction dans celui-ci de la néurine, qui doit constituer son cerveau, son appareil nerveux tout entier, afin que l'animation ait lieu chez ce nouvel être. En effet tous les mouvemens qui se passent en nous tirent leur principe du système nerveux.

Il s'opère dans les végétaux un résultat tout analogue par le moyen du pollen des anthères staminales, le quel vivifie l'ovule ou la graine à l'état naissant. Le pollen est donc pour la plante l'analogue de la néurine des animaux ; aussi les organes excitateurs de la volupté, chargés de l'excrétion du sperme chez les végétaux, comme dans les animaux, manifestent tous plus d'orgasme de vivacité d'action, ou de sensibilité et d'ardeur que les parties femelles : celles-ci ont besoin d'être stimulées, embrasées d'amour par la néurine ou la pollénine, qui leur imprime sa vigueur avec l'innervation. — Voyez les curieuses Dissertations de LINNÉ *Sponsalia plantarum* et *De sexu plantarum* avec les observations de Bernard de JUSSIEU, NEEDHAM, GLEICHEN, Adolphe BRONGNIART, RASPAIL, GUILLEMIN etc. *sur la rupture et l'explosion des capsules du pollen* etc. Ved. le *Mém. de* DEFONTAINES *sur l'irritabilité des étamines*, *Acad. des sciences*, 1787. Toutes les générations s'opèrent à l'aide du calorique, ou dans les tems chauds : les spadices de plusieurs *caladium* et *arum* développent jusqu'au 20me ou même 30me R. de chaleur etc. etc. » Ved. *Philosophie de l'hist. nat.* cit. pag. 243 a 245.

rali; non è perciò meno vero, che sia questo il modo migliore di ragionare per quanto il comporta la natura delle cose, e sempre meglio fondato quanto è più generale l'induzione..... Colla scorta di questa specie di analisi si può discendere dalle cose composte alle semplici, e passare dai movimenti alle rispettive forze, e generalmente parlando dagli effetti alle cause, e dalle cagioni particolari ad altre più generali, sino a tanto che si giunga a conoscere quelle, che dir si possono le più generali o fondamentali (1).

Non ci è dato in fatti di giungere per altra via alla connessione all'ordinamento naturale de' principii costitutivi dell'economia vitale in tutti quanti i corpi organizzati. Direbbesi di più essere stata questa la via prescelta dallo stesso Virey nel tentativo, che ha fatto, di abbozzare almeno un'idea di così maraviglioso e nuovissimo lavoro coll'opera, che ha dato alla luce, intorno alla *filosofia della storia naturale*. Fra le generali avvertenze premesse a così sublime e dotto lavoro, queste, a parer nostro, calzano bene assai al nostro proposito, onde vie meglio apparisca la tendenza, cui si ha in mira di far prevalere con questo nostro scritto in coloro tutti, ai quali è meta d'ogni loro assiduo studio il promuovere al maggiore possibile perfezionamento il corpo intero delle discipline mediche.

Gli studii de'naturalisti, dice egli, comprendono ora mai un numero quasi infinito di piante d'insetti e d'altri animali; senza che perciò siasi ancora risalito all'origine, alle cause della loro formazione,

(1) Ved. *Traité d'optique* etc. *par* M. le Chevalier Newton, tradotto dall'inglese dal sig. Coste, tom. 2, quest. 30, pag. 580-581. Amesterdam 1720.

alle relazioni in una parola, che esistono fra tutte queste produzioni e la natura universale delle cose. In questo solamente può dirsi, che consista la parte veramente costitutiva e fondamentale della scienza; senza di ciò diventa infruttuoso ogni nostro studio, quanto lo è quello di un ragazzo unicamente intento a far tesoro di variopinte farfalle, a disseccare copia di fiori raccolti entro un erbario. Quando inoltre si prende a considerare l'immensità de' fatti, che diconsi forniti dall'osservazione, e quella delle teorie divergenti, di cui ridonda ogni libro, ogni giornale scientifico de' nostri tempi, il tutto riferito e disposto senza connessione, che valga a farne conoscere i mutui loro rapporti (esclusivo procedimento, per cui si viene a moltiplicarne il rispettivo valore), è cosa facile a prevedersi non potere da tutto ciò risultare se non una confusione, una specie di labirinto, da cui uno tenta invano di uscire privo, come egli è, del filo d'Arianna, vogliam dire della cognizione d'ogni vincolo naturale di tutte queste cose: nè per eguale ragione può mancare di essere colpito questo nostro informe sapere dal sonno letargico di un fatale scetticismo. Tale sembra pertanto il carattere del presente secolo, inchinevole piuttosto a moltiplicare i fatti particolari, anzichè ad elicerne generali precetti, per cui si arriva a conoscere l'ordine e l'economia della natura. Per la qual cosa avviene che si manchi di certi e fondati principii: e che lo spirito della critica sia disposto per natura a distruggere, e non già a costrurre quelle basi, per la stabilità delle quali è necessaria la sanzione di alcune generali verità, che rimangonsi il più delle volte neglette o sconosciute.....

Non può darsi vera scienza se non costrutta sopra osservazioni di confronto: e sarà tanto più fondata la maturità della medesima, quanto si è penetrato più addentro nella cognizione delle cause; perchè le nozioni di un tal genere sono, come le radici delle piante, le sole feconde, nella coltura delle scienze, di fiori e di frutta per l'umano intendimento. Messo in non cale un sì fatto genere d'investigazioni, per quanto si addice alle misteriose sorgenti dell'organizzazione, della vita degli animali, e di quella de' vegetabili comparativamente contemplate, a cosa mai si ridurrebbero le positive nostre nozioni in quanto si aspetta alla fisiologia dell'uom medesimo? Le stesse monografie e gli sperimenti quasi innumerevoli, che si sono fatti circa le specialità comprese ne' regni della natura, non possono fruttare alcun che di utile alla scienza, se non per le conseguenze generali, che ci vengono somministrate quali fondamenta di leggi di un ordine più elevato.

È dunque forza conchiudere, che la semplice cognizione delle strutture organiche e de' loro relativi fenomeni non basta a costituire la vera scienza; ma richiedersi ad un tempo tutte quelle più ampie cognizioni, che ragguardano alle complicazioni di questi esseri medesimi e ad ogni loro necessario fine, al comune ordinamento ed all'armonica tendenza de' loro atti nutritivi riproduttivi e conservatori: non esclusa la influenza d'ogni altra relazione destinata a concorrere alla formazione del nodo difficile a sciogliersi, per chiunque aspiri a darne una filosofica spiegazione.

Coloro soltanto, che sogliono generalizzare i fatti e coordinarne i principii, dietro la esattezza delle

analogie, sono capaci di sollevarsi colle loro meditazioni all'altezza, che si conviene, per essere in grado di stabilire le leggi tanto in fatto di filosofia scientifica che di politica legislazione. Col metodo, che si è indicato, si ha per altra parte l'inestimabile vantaggio di classificare una quantità indefinibile di minute osservazioni sotto un piccol numero di assiomi fondamentali; ed è cosa possibile il raggiungere per tal guisa alcuna verità primitiva concernente la natura degli esseri. Se i cieli raccontano alla terra la magnificenza del loro Creatore, non può forse quest'ultima rispondere alle celesti maraviglie con fenomeni straordinarii, che la natura disvela ogni giorno all'umana prudenza? Fu detto, e con ragione, che la grandezza non già degli oggetti, ma la profondità del solo concetto serve a indicare la vera potenza del genio. Non è stato perciò meno sublime quel genere di contemplazioni, mediante le quali Keppler e Newton ardirono interpellare il Dio della sapienza intorno alle leggi d'ogni sole e dei mondi, quanto lo furono quelle di Swammerdam e di Réaumur circa i più minuti vermi e gl'insetti.

Rapìto il nostro Autore dall'ineffabile dolcezza, che l'uom ritrae dall'idea del vero in qualsivoglia parte dell'umano sapere, fra le privazioni ancora le fatiche e le veglie inavvertite e malissimo rimunerate dal maggior numero degli uomini « quelle délicieuse occupation des nobles ames, *sclama egli*, qui les purifie des dégradantes passions de notre humanité, qui les transporte vers la patrie de tout génie et de toutes les beautés! heureuses d'oublier, dans ces hautes contemplations, les plus bas intérêts, les étroites ambitions, qui consument péniblement l'existence dans des sentiers épineux, apprenons à nous soulever quelque-

fois vers ces secrètes demeures, où les plus généreuses et vastes pensées de science s'inspirent dans toute leur indépendance. C'est encore une partie du bonheur et de la liberté la plus sacrée, la plus inviolable, celle qui repose satisfaite dans la conscience intime de l'esprit humain (1)».

Magni animi modo res est rerum latebras dimovere(2).

(1) *V*. op. cit. pag. 5, 6, 7, 11 e 12.
(2) Seneca *Quaest. natur.*

Toor1p93643

Folinger Padova

Non si vede l'istinto nel partorire della tortora le due ova per nidata l'uno all'altro di sesso diverso

Estratto dal *Giornale delle Scienze Mediche*
Gennaio — 1838.